

WEST

Generate Collection

Print

L18: Entry 16 of 18

File: DWPI

Mar 5, 1992

DERWENT-ACC-NO: 1992-127387

DERWENT-WEEK: 199216

COPYRIGHT 2003 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Magneto=optical recording media with improved chemical stability - comprises laminating transparent substrate at optical beam incident side, dielectric layer, magnetic and reflecting film

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

CODE

SHINETSU CHEM IND CO LTD

SHIE

PRIORITY-DATA: 1990JP-0182160 (July 10, 1990)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 04069834 A	March 5, 1992		006	

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP 04069834A	July 10, 1990	1990JP-0182160	

INT-CL (IPC): G11B 11/10

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 04069834A

BASIC-ABSTRACT:

Medium comprises lamination of a transparent substrate at optical beam incident side, a dielectric layer, a magnetic film and a reflecting film. The dielectric layer is made of a non-crystalline SiC material contg. H (NCMH). Pref., NCMH contg. 2-40 mol.% H, NCMH has Si:C=70-3-:30-70 of mol. ratio, NCMH has refractive index (n) = 1.75 - 2.50, and NCMH is formed by sputtering in Ar+CH₄ gas and etc.

ADVANTAGE - The medium has improved C/N ratio and recording density, since it has improved chemical stability.

In an example, a magneto-optical disc was prepd. by lamination of a polycarbonate substrate, an 1000 Angstrom (A) thick amorphous SiC:H film, a 200 Angstrom thick TbFe magnetic film, a 300 Angstrom thick dielectric film and a 500 Angstrom thick Al reflecting film in order by sputtering at 7 mTorr mixed gas of Ar-C₂H₄ with 200 W RF power. As the result the medium had n = 1.84 and transparency = 90%. (1,2/4) 1,2/4

TITLE-TERMS: MAGNETO=OPTICAL RECORD MEDIUM IMPROVE CHEMICAL STABILISED COMPRISE LAMINATE TRANSPARENT SUBSTRATE OPTICAL BEAM INCIDENT SIDE DIELECTRIC LAYER MAGNETIC REFLECT FILM

DERWENT-CLASS: A89 G06 L03 M13 T03 W04

CPI-CODES: A12-E08A2; A12-L03C; G02-A05B; G06-A; G06-C06; G06-D07; G06-F04; L03-B05F; L03-B05L3; M13-G01;

⑫ 公開特許公報(A) 平4-69834

⑪ Int. Cl.⁵
G 11 B 11/10識別記号 庁内整理番号
A 9075-5D

⑬ 公開 平成4年(1992)3月5日

審査請求 未請求 請求項の数 9 (全6頁)

⑭ 発明の名称 光磁気記録媒体

⑮ 特 願 平2-182160

⑯ 出 願 平2(1990)7月10日

⑰ 発 明 者 俵 好 夫 神奈川県川崎市高津区坂戸100-1 信越化学工業株式会社コーポレートリサーチセンター内

⑰ 発 明 者 徳 永 勝 志 神奈川県川崎市高津区坂戸100-1 信越化学工業株式会社コーポレートリサーチセンター内

⑰ 発 明 者 清 水 佳 昌 神奈川県川崎市高津区坂戸100-1 信越化学工業株式会社コーポレートリサーチセンター内

⑰ 発 明 者 野 村 忠 雄 神奈川県川崎市高津区坂戸100-1 信越化学工業株式会社コーポレートリサーチセンター内

⑱ 出 願 人 信越化学工業株式会社 東京都千代田区大手町2丁目6番1号

⑲ 代 理 人 弁理士 山本 亮一 外1名

最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

光磁気記録媒体

2. 特許請求の範囲

1. 光の入射側に置かれる透明基板上に、誘電体層、磁性膜、反射膜を設けて成る光磁気記録媒体において、誘電体層がHを含むSiCからなる非晶質材料からなることを特徴とする光磁気記録媒体。

2. Hを含むSiCからなる非晶質材料がモル比として2~40%のHを含むものとされる請求項1に記載の光磁気記録媒体。

3. Hを含むSiCからなる非晶質材料におけるSiCのSiとCのモル比がSi:C(モル比)=70~30:30~70である請求項1に記載の光磁気記録媒体。

4. Hを含むSiCからなる非晶質材料が屈折率(n)=1.75~2.50のものとされる請求項1に記載の光磁気記録媒体。

5. Hを含むSiCからなる非晶質材料がスパッタリング法によって形成されてなるものである請求項1に記載の光磁気記録媒体。

6. Hを含むSiCからなる非晶質材料がSiCをターゲットとし、アルゴン-水素混合ガス雰囲気でのスパッタリング法で形成されてなるものである請求項1または5に記載の光磁気記録媒体。

7. Hを含むSiCからなる非晶質材料がSiまたはSiCをターゲットとし、CH₄ガス雰囲気またはアルゴン-CH₄、アルゴン-CH₄-H₂の混合ガス雰囲気でのスパッタリング法によって形成されてなるものである請求項1または5に記載の光磁気記録媒体。

8. Hを含むSiCからなる非晶質材料がSiまたはSiCをターゲットとし、C₂H₄ガス雰囲気またはアルゴン-C₂H₄、アルゴン-C₂H₄-H₂の混合ガス雰囲気下でのスパッタリング法により形成されてなるものである請求項1または5に記載の光磁気記録媒体。

9. Hを含むSiCからなる非晶質材料がCまたはSiCをターゲットとし、 SiH_4 ガス雰囲気またはアルゴン- SiH_4 、アルゴン- SiH_4 - H_2 の混合ガス雰囲気でのスパッタリング法により形成されてなるものである請求項1または5に記載の光磁気記録媒体。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は光磁気記録媒体、特に化学的安定性にすぐれており、光透過性がすぐれていてC/Nもよく、記録密度の向上をはかることができる光磁気記録媒体に関するものである。

〔従来の技術〕

近年、情報化社会の進展に伴って書換可能な光磁気メモリが注目を集めており、この光磁気メモリ用磁性膜としてはTbFeCoなどの希土類元素-遷移金属元素薄膜が用いられているが、このものは得られるカー回転角があまり大きくないためにこれには再生信号のC/Nが十分でないという欠点がある。

他方、従来から使用されている非晶質磁性体膜は希土類金属を含んだものとされているが、この希土類金属が極めて酸化され易いものであるために、これには高温高湿下で簡単に磁気特性が劣化するという難点があり、上記の誘電体層に保護膜としての役割をさせるという提案もあるが、 SiN 、 AlN などの窒化物には、このような反応性が小さいので耐蝕性向上という目的には適しているものの、これには樹脂基板などに成膜するときクラックが生じ易く、機械的強度に問題がある。なお、 SiO_2 などの酸化物は機械的強度の面では窒化物よりすぐれているものの、これには膜中の過剰のOが磁性膜中の希土類と反応して磁性膜の性能を劣化させてしまうという欠点があった。

〔課題を解決するための手段〕

本発明はこのような課題を解決することのできる光磁気記録媒体に関するもので、これは光の入射側に置かれる透明基板上に、誘電体層、磁性膜、反射膜を設けてなる光磁気記録媒体において、誘電体層がHを含むSiCからなる非晶質材料

〔発明が解決しようとする課題〕

そのため、この種の光磁気記録媒体については従来公知の非晶質磁性体膜の表面に SiO_2 、 SiN 、 AlN などの誘電体層(膜)を形成し、その膜厚を $\lambda/4n$ (λ はレーザー波長、 n は屈折率)とすることによって見かけのカー回転角を増大させ、C/Nを大きくする(エンハンス効果)ことが行なわれているが、これによる特性向上はまだ不十分であり、この誘電体層についてはさらに高屈折率で透明性のよいものが求められている。

また、最近、この光磁気記録媒体については信号処理の高速化に対する要求が強くなるにつれてディスクの記録感度が大きな問題となり、この記録感度を上げるために誘電体膜の熱伝導率を低くしてその熱拡散を抑え、レーザーの熱効率を上げて記録に要するパワーを小さくするということも試みられているが、従来用いられている SiN 、 AlN 、 SiO_2 などを用いる誘電体膜では熱伝導率を低く抑えることが難しく、この点からも新しい膜材料の開発が求められている。

から作られることを特徴とするものである。

すなわち、本発明者らは光透過性がすぐれていてC/Nもよく、記録密度も向上した光磁気記録媒体を開発すべく種々検討した結果、基体上に設けられる誘電体層にHを含むSiCからなる非晶質材料(以下アモルファス SiC:H 膜材料と略記する)で作ると、1)この膜材料がHを含んでいるので、Hを含まないSiC膜にくらべて熱伝導性が小さく、照射するレーザーの熱拡散が抑えられ、効率よく温度上昇させることができるので、記録感度を上昇させることができる、2)膜材料がHを含んでおり熱拡散が小さいので、記録ビット径の広がりを抑えることができ、記録密度の上昇をはかることが可能になる、3)膜材料がHを含んでいるのでこのものはアモルファスになり易く、したがって組成の均一化にすぐれ、表面の平滑な膜を得ることができる、4)従来の保護膜にくらべて剝離しにくく、機械的強度、耐久性にすぐれた膜が得られるので、記録膜を保護する効果が大きい、5)従来用いられている SiO_2 、 SiN 、 AlN のものに比べ

てこのアモルファスSiC:H膜は高屈折率を有しているために大きなエンハンス効果をもっており、また光透過性もすぐれていて、特に可視-赤外領域では極めて高い透過率を示すので、C/Nの大きな光磁気記録媒体を得ることができる、ということを見出し、このアモルファスSiC:H膜の形成方法などについての研究を進めて本発明を完成させた。

以下にこれをさらに詳述する。

[作 用]

本発明の光磁気記録媒体は透明基板上に誘電体層、磁性膜、反射膜を設けてなる光磁気記録媒体における誘電体層をアモルファスSiC:H膜としたものである。

この光磁気記録媒体の構成は公知のものであり、これは例えば第1図に示したように、トラッキング用ガイドグループが形成されたガラス、石英ガラス、ポリカーボネート樹脂、ポリメチルメタクリレート樹脂などからなる透明基板1の上に誘電体膜2、磁性膜3、誘電体膜2と同質の誘電

はこの屈折率が1.75未満では十分なエンハンス効果が期待できず、2.50より大きくしようとする透過率および膜質の低下がもたらされてC/Nが低下したり、機械的強度や耐久性に悪影響が及ぼされるので、これは1.75~2.50の範囲とすることがよい。

なお、このアモルファスSiC:H膜の形成はスパッタリング法で行えばよいが、これについてはSiCをターゲットとしてアルゴン-水素混合ガス雰囲気中でのスパッタリング法によればよいが、これはSiまたはSiCをターゲットとし、CH₄ガス雰囲気、C₂H₄ガス雰囲気またはアルゴン-CH₄、アルゴン-CH₄-H₂、アルゴン-C₂H₄、アルゴン-C₂H₄-H₂、混合ガス雰囲気中でのスパッタリング法で行なってもよいし、さらにはCまたはSiCをターゲットとし、SiH₄ガス雰囲気またはアルゴン-SiH₄、アルゴン-SiH₄-H₂、混合ガス雰囲気でのスパッタリング法で形成させてもよい。

なお、本発明の光磁気記録媒体は基体上に成膜されたこの誘電体層の上に磁性膜と反射膜を形成

体膜4および反射膜5を順次積層されたものであり、これは第2図に示したように透明基板7の上に誘電体膜8、磁性膜9、誘電体膜10を順次積層した3層構造のものであってもよく、これらにおいてはこの透明基板1、7の光の入射側から光6、11が入射すると光6は反射膜5で反射され、磁性膜の膜厚を厚くした第2図のものでは入射光11は磁性膜9で反射される。

本発明の光磁気記録媒体ではこの誘電体膜2、8および/または4、10が前記したアモルファスSiC:H膜で形成されるのであるが、この誘電体膜については水素を含有させることによって水素を含まないものにくらべて熱伝導性、熱拡散が小さくなり、これによって光磁気記録媒体の記録感度が向上し、表面が平滑な膜が得られるので、モル比で2~40%の水素を含むものとするのがよく、このSiCについては保護特性および透過率の向上ということからSiとCとのモル比はSi:C(モル比)=70~30:30~70のものとするのがよい。また、このアモルファスSiC:H膜について

するのであるが、これらはいずれも公知のものでよく、この磁性膜は希土類元素-遷移金属元素膜からなるもの、したがってTb、Dy、Gd、Ndなどの希土類元素とFe、Co、Niなどの遷移金属元素からなる、例えばTbFe、TbFeCo、GdTbFe、GdDyFeCoなどからなる非品質金属膜を第1図の構造のものでは200~500Å、第2図の構造のものでは800~1,000Å程度の厚さでスパッタリング法で形成すればよく、この反射膜はAl、Cu、Au、Agなどの金属膜を厚さ200~1,000Å程度で設ければよい。

[実施例]

つぎに本発明の実施例、比較例をあげる。

実施例1~3、比較例1~2

ガラス基板上にターゲットとしてSiCを載置し、アルゴンガス80%、水素ガス20%の混合ガス雰囲気において出力300Wの高周波を用いてスパッタリング法でアモルファスSiC:H膜を形成させ(実施例1)、このガス雰囲気をアルゴンガス80%、メタンガス20%の混合ガス雰囲気とした場合は上記と同様に処理してアモルファスSiC:H膜

を作成し（実施例2）、さらにこの雰囲気をアルゴンガス80%、エチレンガス20%の混合ガス雰囲気としたほかは上記と同様に処理してアモルファスSiC:H膜を作成し（実施例3）、このようにして得たアモルファスSiC:H膜についての膜中のHのモル組成比、膜の屈折率、透過率をしらべたところ、第1表に示したとおりの結果が得られた。

また、比較のために上記における雰囲気をアルゴンガス100%からなるものを使用したほかは上記と同様に処理してHを含まないSiC膜を作る（比較例1）と共に、従来使用されているSiN膜（比較例2）についての屈折率、透過率をしらべたところ、第1表に併記したとおりの結果が得られた。

つぎに第1図に示したような光磁気記録媒体を作るべく、ポリカーボネート基板上にアモルファスSiC:H膜誘電体膜を厚さ1,000Åに形成し、この上にアルゴンガス圧7mTorr、高周波電力200Wという条件のスパッタリング法で厚さ200ÅのTbFe磁性膜と厚さ300ÅのアモルファスSiC:H

膜および厚さ500Åのアルミニウム反射膜を形成し、このものの最適記録パワーを測定したところ、アモルファスSiC:H膜中のH%に対して第3図に示した通りの結果が得られた。

また、この光磁気記録媒体については85℃、85%RHにおける耐久試験を行なったところ、第4図に示したとおりの結果が得られ、このものは極めてすぐれた耐食性を示したが、比較のために上記した比較例1、2で作られたSiC、SiNを用いたものは第4図に示したように試験中に誘電体膜の剝離、クラックの発生などで性能に劣化がみられた。

第 1 表

	膜材料	導入ガス	H(at%)	屈折率	透過率
実施例1	SiC:H	Ar-H ₂	15	2.20	82%
実施例2	SiC:H	Ar-CH ₄	21	2.05	86%
実施例3	SiC:H	Ar-C ₂ H ₄	38	1.84	90%
比較例1	SiC	Ar	0	2.59	55%
比較例2	SiN	Ar-N ₂	0	1.92	80%

（発明の効果）

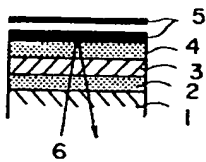
本発明は光磁気記録媒体に関するもので、これは前記したように基板上に誘電体膜、磁性膜、反射膜を設けた光磁気記録媒体において、この誘電体をHを含むSiCからなる非晶質材料とするとい

うものであり、これによればこの誘電体膜が屈折率1.75～2.50のものとなるので大きなエンハンス効果をもつものとなり、また光透過性がすぐれているのでC/Nが増大されるほか、この非晶質膜はHを含んでいるので膜面が平滑なものとなるし、これはまた機械的強度、耐久性がすぐれたものとなり、熱伝導度が小さいのでレーザーの熱拡散が小さくなって記録ビットの径の広がりやが抑えられるので記録密度が向上されるという有利性が与えられる。

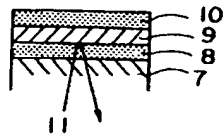
4. 図面の簡単な説明

第1図、第2図は光磁気記録媒体の構成図、第3図は実施例における光磁気記録媒体の水素量と最適記録パワー変化量との関係グラフ、第4図は実施例、比較例による光磁気記録媒体の85℃、85%RHにおける耐久性試験結果グラフを示したものである。

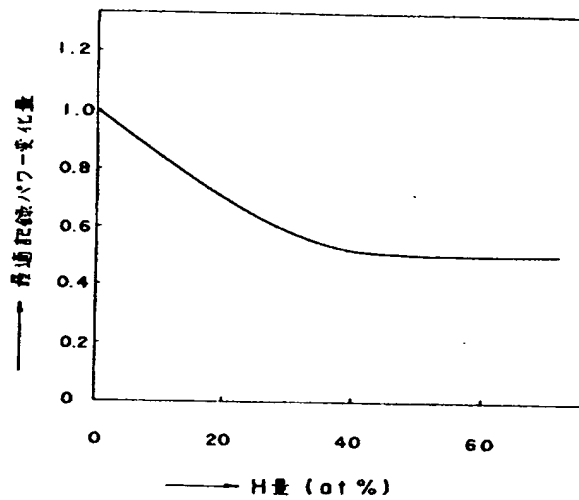
1. 7・・・透明基板
2. 4, 8, 10・・・誘電体膜（層）
3. 9・・・磁性膜
- 5・・・反射膜



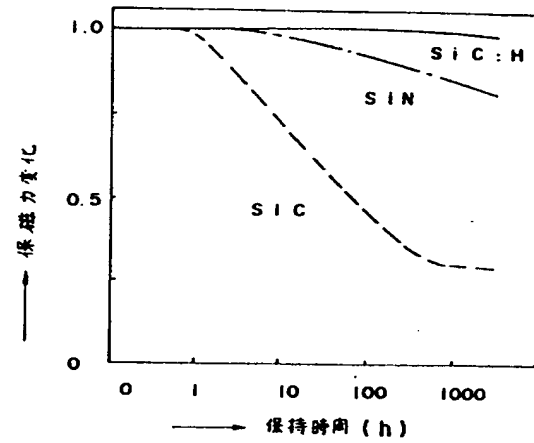
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

第1頁の続き

⑦発 明 者 高 屋 征 輝 神奈川県川崎市高津区坂戸100-1 信越化学工業株式会社
社コーポレートリサーチセンター内

手続補正書

平成2年8月29日

特許庁長官 植松 敏 殿



1. 事件の表示

平成2年特許願第182160号

2. 発明の名称

光磁気記録媒体

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

名称 (206)信越化学工業株式会社

4. 代理人

住所 〒103 東京都中央区日本橋本町 4丁目 4番11号
永井ビル [電話 東京 (270) 0858]

氏名 弁理士 (6282) 山 本 亮 一

住所 〒103 東京都中央区日本橋本町 4丁目 4番11号
永井ビル [電話 東京 (270) 0858]

氏名 弁理士 (9373) 荒 井 鐘 司

5. 補正命令の日付

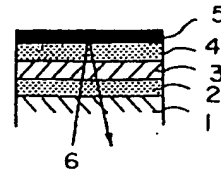
自 発

6. 補正の対象

図面の第1図

7. 補正の内容

別紙の通り



第 1 図